

**EVALUASI KEBUTUHAN LANDASAN PACU (*RUNWAY*), *TAXIWAY*
DAN *APRON* BERDASARKAN PENINGKATAN JUMLAH PENUMPANG
DAN BARANG PADA BANDAR UDARA UMBU MEHANG KUNDA DI
KABUPATEN SUMBA TIMUR, NTT**

Laporan Tugas Akhir

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari Universitas Atma Jaya

Yogyakarta

Oleh :

BRAMA PUTRA ADI UMBU MUKA SABAKODI

NPM : 13 02 14625 / TS



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2017

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**EVALUASI KEBUTUHAN LANDASAN PACU (*RUNWAY*), *TAXIWAY*
DAN *APRON* BERDASARKAN PENINGKATAN JUMLAH PENUMPANG
DAN BARANG PADA BANDAR UDARA UMBU MEHANG KUNDA DI
KABUPATEN SUMBA TIMUR, NTT**

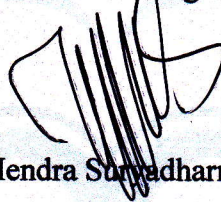
Oleh :

BRAMA PUTRA ADI UMBU MUKA SABAKODI

NPM : 13 02 14625 / TS

Telah disetujui oleh Pembimbing
Yogyakarta, 18 07 2017

Pembimbing



(Ir. Y. Hendra Suryadharma, M.T)

Disahkan oleh:
Program Studi Teknik Sipil
Ketua



(J. Januar Sudjati, S.T., M.T)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**EVALUASI KEBUTUHAN LANDASAN PACU (RUNWAY), TAXIWAY DAN APRON
BERDASARKAN PENINGKATAN JUMLAH PENUMPANG DAN BARANG PADA
BANDAR UDARA UMBU MEHANG KUNDA DI KABUPATEN SUMBA TIMUR,**

NTT



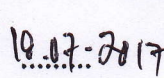

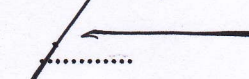
Oleh :

BRAMA PUTRA ADI UMBU MUKA SABAKODI

NPM : 13 02 14625

Telah diuji dan disetujui oleh :

Yogyakarta, Juni 2017

	Nama Dosen	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	: Ir. Y. Hendra Suryadharma, M.T.		19.07.2017
Anggota	: Dr. Ir. J. Dwijoko Anusanto, M.T.		13.7.2017
Anggota	: Benidiktus Susanto, S.T., M.T.		18.07.2017

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul

**EVALUASI KEBUTUHAN LANDASAN PACU (*RUNWAY*), *TAXIWAY*,
DAN *APRON* BERDASARKAN PENINGKATAN JUMLAH
PENUMPANG DAN BARANG PADA BANDARA UMBU MEHANG
KUNDA DI KABUPATEN SUMBA TIMUR, NTT**

benar – benar merupakan hasil karya saya sendirindan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Ide, data hasil penelitian maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir ini. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atmajaya

Yogyakarta, 22 Juni 2017

Yang membuat pernyataan

(Brama Putra Adi U. M. Sabakodi)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas limpahan berkat, rahmat dan karunia-Nya penulis dapat melaksanakan kerja praktek dan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik.

Laporan Tugas Akhir dengan judul “Evaluasi Kebutuhan Landasan Pacu (*Runway*), *Taxiway* Dan *Apron* Berdasarkan Peningkatan Jumlah Penumpang Dan Barang Pada Bandar Udara Umu Mehang Kunda di Kabupaten Sumba Timur, NTT ” ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini tidak mungkin dapat diselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, antara lain kepada:

1. Bapak Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta;
2. Bapak J. Januar Sudjati, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta;
3. Bapak Ir. Y. Lulie, selaku Koordinator Tugas Akhir bidang transportasi;
4. Bapak Ir. Y. Hendra Suryadharma, MT, selaku Dosen Pembimbing yang banyak memberikan bimbingan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini;
5. Pihak Bandar Udara Umu Mehang Kunda yang telah bersedia memberikan data untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

6. Kedua orang tua penulis Bapak Ir. Umbu Kaludang dan Ibu Ata Luda, serta kakak-kakak terbaik yang selalu memberikan motivasi, doa dan dukungan dalam bentuk apapun sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Teman - teman seperjuangan Reny Wolagole, Orlando, Todo, Ryan, Alycia, Mega, Manasye, Steven, Diego dan juga teman – teman tenik sipil kelas A yang telah membantu memberikan dukungan dan motivasi. Semoga Tuhan membalas kebaikan kalian.
8. Untuk kekasih Erinda Maharani Rambu Moha, S.Ked yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi dan yang selalu setia menemani untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Semoga Tuhan membalas dan memberkati atas semua kebbaikannya.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna sehingga kritik dan saran dari pembaca sangat penulis perlukan dalam menyempurnakannya. Akhir kata, penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat. Tuhan Yesus memberkati.

Yogyakarta, Juli 2017

Penulis

Brama Putra Adi U. M. Sabakodi

NPM : 13 02 14625

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR RUMUS	xi
INTISARI	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	7
1.3. Batasan Masalah.....	8
1.4. Keaslian Tugas Akhir	8
1.5. Tujuan dan Manfaat.....	9
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Bandar Udara.....	10
2.2. Pengertian Landasan Pacu (<i>runway</i>), <i>Taxiway</i> dan <i>Apron</i>	10
2.3. Permintaan Transportasi (<i>Transport Demand</i>).....	18
2.4. Kapasitas Bandar Udara.....	18
 BAB III LANDASAN TEORI	
3.1. Umum	21
3.2. Faktor-faktor yang mempengaruhi ukuran Bandar Udara	21
3.1.2. Karakteristik Pesawat Terbang	21
3.2.2. Perkiraan Volume Penumpang.....	23
3.2.3. Letak Bandar Udara.....	28
3.3 Klasifikasi Bandar Udara	28
3.3.1. Klasifikasi Bandar Udara Menurut ICAO	28
3.3.2. Klasifikasi Bandar Udara Menurut FAA.....	29
3.4. Konfigurasi Bandar Udara	30
3.4.1. Landas Pacu (<i>Runway</i>)	31
3.4.2. Landas Hubung (<i>Taxiway</i>).....	38
3.4.3. <i>Apron</i>	39
 BAB IV METODELOGI PENELITIAN	
4.1. Umum	44
4.2. Lokasi Penelitian	44
4.3. Data yang Diperlukan	45
4.4. Tahapan Pengambilan Data.....	45

4.4. Bagan Alir Metode Penelitian	49
---	----

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1. Kondisi Eksisting Bandar Udara	50
5.2. Analisis Perkiraan Volume Lalu Lintas Udara	53
5.2.1. Jumlah Pesawat, Penumpang, Bagasi dan Kargo	53
5.2.2. Perkiraan jumlah Pesawat, Penumpang, Bagasi dan Kargo	55
5.2.3. Menentukan Kapasitas Penumpang dan Bagasi	74
5.3. Perencanaan Pengembangan Fasilitas Sisi Udara	77
5.4. Perencanaan Dimensi <i>Runway</i>	79
5.5. Perencanaan Dimensi Landas Hubung (<i>Taxiway</i>).....	81
5.6. Perancangan <i>Apron</i>	82

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan.....	86
6.2. Saran	87

DAFTAR PUSTAKA	88
-----------------------------	----

LAMPIRAN	89
-----------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Profil Bandar Udara Umu Mehang Kunda, Waingapu	6
Tabel 2.1.	Lebar Landasan Pacu (<i>Runway</i>) Berdasarkan Annex 14	13
Tabel 3.1.	Jejari Putar Pesawat Terbang.....	23
Tabel 3.2.	Pemberian Kode bagi Bandar Udara Oleh ICAO	29
Tabel 3.3.	Pemberian Kode bagi Bandar Udara oleh ICAO	29
Tabel 3.4.	Kategori Pendekatan Pesawat ke Landasan Menurut FAA.....	30
Tabel 3.5.	Ukuran Pesawat yang Berhubungan dengan <i>Taxiway</i>	30
Tabel 3.6.	Perkiraan Pengaruh Angin Terhadap Landasan	37
Tabel 3.7.	Standart <i>Taxiway</i>	39
Tabel 3.8.	Nilai - Nilai Pemakaian Pintu Tipikal.....	43
Tabel 5.1.	Data Umum Bandara Umu Mehang Kunda	51
Tabel 5.2.	Pesawat yang beroperasi pada Bandara Umu Mehang Kunda	53
Tabel 5.3.	Jumlah Pesawat yang Datang dan Berangkat.....	54
Tabel 5.4.	Jumlah Penumpang yang Datang, Berangkat dan Transit.....	54
Tabel 5.5.	Jumlah Bagasi yang Datang, Berangkat dan Transit	54
Tabel 5.6.	Jumlah Kargo yang Datang, Berangkat dan Transit	55
Tabel 5.7.	Tabel Hasil Analisis Jumlah Pesawat, Penumpang, Kargo Dan Bagasi Untuk 10 Tahun Mendatang Pada Bandar Udara Umu Mehang Kunda.....	74
Tabel 5.8.	Waktu okupensi pesawat yang direncanakan	83
Tabel 6.1.	Kondisi Eksisting dan Hasil Rancangan	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Peta Kabupaten Sumba Timur	2
Gambar 1.2.	Bandar Udara Uumbu Meheng Kunda, Waingapu.....	4
Gambar 1.3.	Letak Bandar Udara Uumbu Meheng Kunda	5
Gambar 1.4.	<i>Runway</i> Bandar Udara Uumbu Meheng Kunda	5
Gambar 2.1.	Tampak Atas Unsur – Unsur <i>Runway</i>	12
Gambar 2.2.	<i>Surface wind</i>	14
Gambar 2.3.	<i>Taxiway</i>	16
Gambar 2.4.	<i>Apron</i>	17
Gambar 3.1.	Karakteristik Pesawat Terbang.....	22
Gambar 3.2.	Elemen-elemen <i>runway</i>	33
Gambar 3.3.	Tipe pesawat pakir	41
Gambar 4.1.	Bagan Alir Penelitian.....	49
Gambar 5.1.	Bandar Udara Uumbu Meheng Kunda, Waingapu.....	50
Gambar 5.2.	Grafik Perkiraan Pesawat datang dan Berangkat dengan Metode Regresi Linear.....	56
Gambar 5.3.	Grafik Perkiraan Pesawat Datang dan Berangkat dengan Metode Eksponensial.....	57
Gambar 5.4.	Grafik Perkiraan Pesawat Datang dan Berangkat dengan Metode Modifikasi Eksponensial.....	57
Gambar 5.5.	Grafik Perkiraan Penumpang Datang dengan Metode Regresi Linear.....	58
Gambar 5.6.	Grafik Perkiraan Penumpang Datang dengan Metode Eksponensial.....	58
Gambar 5.7.	Grafik Perkiraan Penumpang Datang dengan Metode Modifikasi Eksponensial.....	59
Gambar 5.8.	Grafik Perkiraan Penumpang Berangkat dengan Metode Regresi Linear.....	60
Gambar 5.9.	Grafik Perkiraan Penumpang Berangkat dengan Metode Eksponensial.....	60
Gambar 5.10.	Grafik Perkiraan Penumpang Berangkat dengan Metode Modifikasi Eksponensial.....	61
Gambar 5.11.	Grafik Perkiraan Penumpang Transit dengan Metode Regresi Linear.....	62
Gambar 5.12.	Grafik Perkiraan Penumpang Transit dengan Metode Eksponensial.....	62
Gambar 5.13.	Grafik Perkiraan Penumpang Transit dengan Metode Modifikasi Eksponensial.....	63
Gambar 5.14.	Grafik Perkiraan Bagasi Datang dengan Metode Regresi Linear.....	64
Gambar 5.15.	Grafik Perkiraan Bagasi Datang dengan Metode Eksponensial.....	64
Gambar 5.16.	Grafik Perkiraan Bagasi Datang dengan Metode Modifikasi Eksponensial.....	65

Gambar 5.17. Grafik Perkiraan Bagasi Berangkat dengan Metode Regresi Linear.....	66
Gambar 5.18. Grafik Perkiraan Bagasi Berangkat dengan Metode Eksponensial.....	66
Gambar 5.19. Grafik Perkiraan Bagasi Berangkat dengan Metode Modifikasi Eksponensial.....	67
Gambar 5.20. Grafik Perkiraan Bagasi Transit dengan Metode Regresi Linear.....	68
Gambar 5.21. Grafik Perkiraan Bagasi Transit dengan Metode Eksponensial.....	68
Gambar 5.22. Grafik Perkiraan Bagasi Transit dengan Metode Modifikasi Eksponensial.....	69
Gambar 5.23. Grafik Perkiraan Kargo Datang dengan Metode Regresi Linear...	70
Gambar 5.24. Grafik Perkiraan Kargo Datang dengan Metode Eksponensial.....	70
Gambar 5.25. Grafik Perkiraan Kargo Datang dengan Metode Modifikasi Eksponensial.....	71
Gambar 5.26. Grafik Perkiraan Kargo Berangkat dengan Metode Regresi Linear.....	72
Gambar 5.27. Grafik Perkiraan Kargo Berangkat dengan Metode Eksponensial.....	72
Gambar 5.28. Grafik Perkiraan Kargo Berangkat dengan Metode Modifikasi Eksponensial.....	73

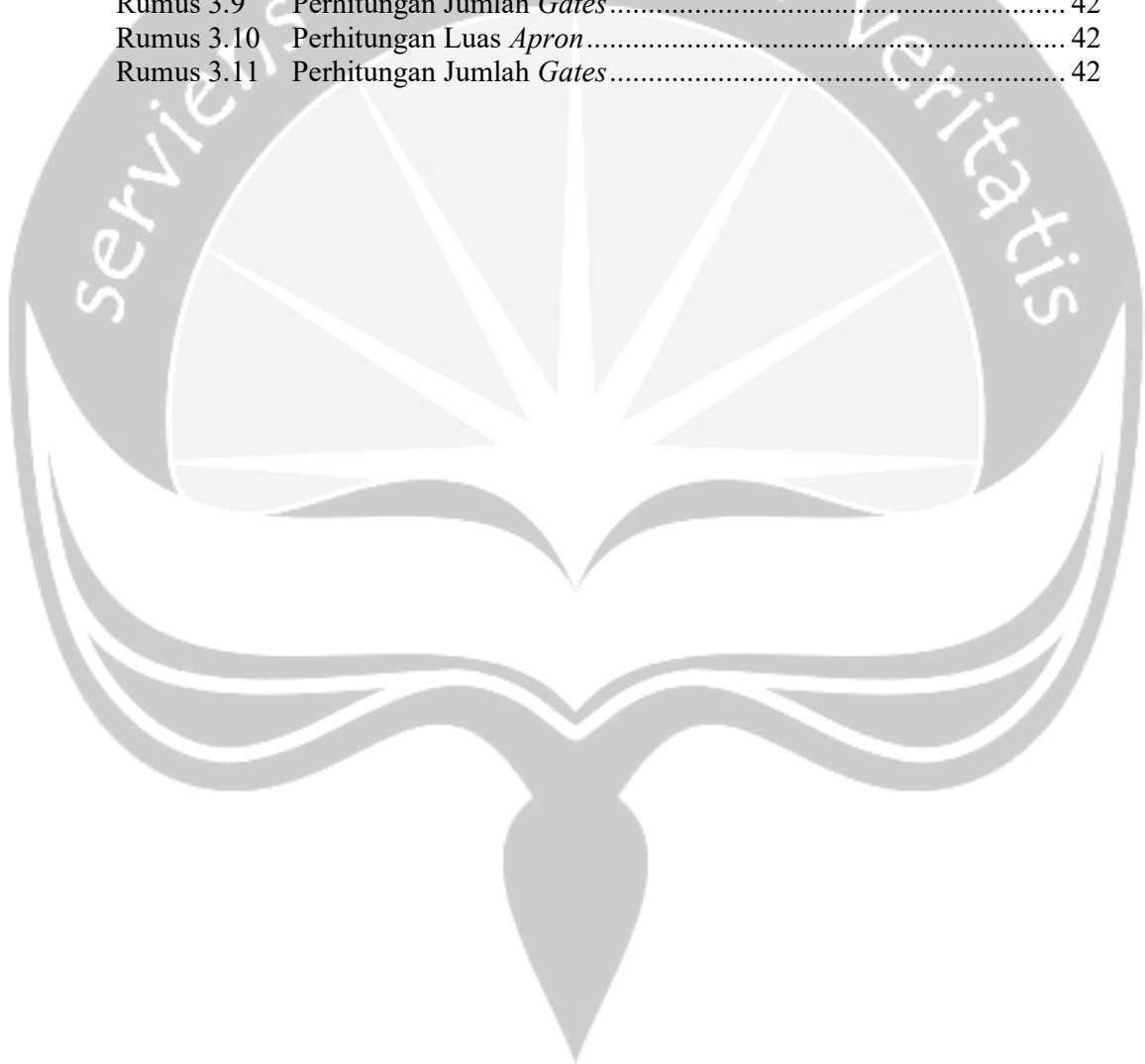
DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Profil Bandar Udara	89
Lampiran 2	Tabel Arus Lalu Lintas Angkatan Udara Tahun 2011 s/d 2016...	104
Lampiran 3	Gambar Lokasi Bandar Udara Umu Mehang Kunda.....	28
Lampiran 4	Gambar Denah Bandar Udara Umu Mehang Kunda.	28
Lampiran 5	Hasil Eksisting Bandar Udara Umu Mehang Kunda Terbaru	29



DAFTAR RUMUS

Rumus 3.1	Perhitungan Metode Ekstrapolasi Linear	25
Rumus 3.2	Perhitungan Metode Ekstrapolasi Ekponensial	26
Rumus 3.3	Perhitungan Metode Ekstrapolasi Modifikasi Ekspensial.....	27
Rumus 3.4	Perhitungan Koreksi <i>Runway</i> Terhadap Ketinggian.....	36
Rumus 3.5	Perhitungan Koreksi <i>Runway</i> Terhadap Temperatur	36
Rumus 3.6	Perhitungan Koreksi <i>Runway</i> Terhadap Kmiringan Landasan.....	36
Rumus 3.7	Perhitungan Koreksi <i>Runway</i> Terhadap Angin Permukaan	37
Rumus 3.8	Perhitungan Koreksi <i>Runway</i> Terhadap Permukaan Landasan.....	37
Rumus 3.9	Perhitungan Jumlah <i>Gates</i>	42
Rumus 3.10	Perhitungan Luas <i>Apron</i>	42
Rumus 3.11	Perhitungan Jumlah <i>Gates</i>	42



INTISARI

Evaluasi Kebutuhan Landasan Pacu (*runway*), *Taxiway* dan *Apron* Berdasarkan Peningkatan Jumlah Penumpang dan Barang Pada Bandar Udara Umu Mehang Kunda di Kabupaten Sumba Timur, NTT, Brama Putra Adi Umu Muka Sabakodi, NPM 13 02 14625, tahun 2017, Bidang Peminatan Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Perkembangan dunia pariwisata di Indonesia ini semakin berkembang pesat. Kabupaten Sumba Timur, merupakan salah satu daerah di Indonesia, tepatnya pada Provinsi Nusa Tenggara Timur yang saat ini mulai terkenal dengan budaya serta pariwisatanya. Hal ini menyebabkan tingkat wisatawan yang berkunjung ke Kabupaten Sumba Timur cukup tinggi. Oleh sebab itu, pembangunan pariwisata di daerah ini terus ditingkatkan dengan pengembangan dan pendayagunaan sumber dan potensi pariwisata yang ada.

Penelitian ini untuk mengetahui kinerja landasan pacu (*runway*), *taxiway* dan *apron* pada Bandar Udara Umu Mehang Kunda terhadap pertumbuhan penumpang, bagasi dan kargo yang masuk maupun keluar. Data yang diambil berupa data primer yaitu jumlah pesawat, jumlah penumpang, jumlah bagasi dan barang setiap tahunnya, data fasilitas dan kondisi Bandar Udara, dan data sekunder berupa referensi buku dan data dari pihak bandar udara. Analisis data dilakukan berdasarkan Metode Perancangan dan Pengembangan Bandar Udara yang dikeluarkan badan internasional yaitu ICAO (*International Civil Aviation Organization*) dan FAA (*Federal Aviation Administration*).

Berdasarkan hasil pengamatan untuk 10 tahun mendatang didapatkan jumlah penumpang rerata per hari yaitu sebanyak 373 orang dengan jenis pesawat yang beroperasi masih sama, untuk kapasitas angkut penumpang rerata per hari didapatkan sebanyak 462 orang. Untuk perkiraan bagasi yang masuk atau pun datang sebesar 747.743 kg dan kapasitas angkut bagasi sebesar 4.271.616 kg. Dari hasil tersebut untuk kapasitas angkut penumpang didapatkan lebih besar dari jumlah penumpang rerata per hari, dan juga kapasitas angkut bagasi lebih besar dari perkiraan bagasi 10 tahun mendatang. Hal tersebut menunjukkan bahwa Bandar Udara Umu Mehang Kunda dengan jenis pesawat yang sama masih dapat melayani kebutuhan angkut penumpang dan bagasi untuk 10 Tahun mendatang. Dengan demikian tingkat pelayanan landasan pacu (*runway*), *taxiway* dan *apron* masih aman untuk melayani 10 tahun mendatang. Namun, untuk mencegah kenaikan yang drastis pada 10 tahun mendatang dirancang ulang menggunakan pesawat besar yaitu B737-900 ER. Dari berbagai koreksi terhadap runway, taxiway dan apron didapatkan kebutuhan dimensi runway untuk pesawat B737-900ER sebesar 2850 m x 45 m, taxiway berukuran 105 m x 23 m dan dimensi apron sebesar 706 m x 135 m.

Kata Kunci : *runway*, *taxiway*, *apron*, kapasitas, pelayanan, B737-900ER.